

134-902

AU 242

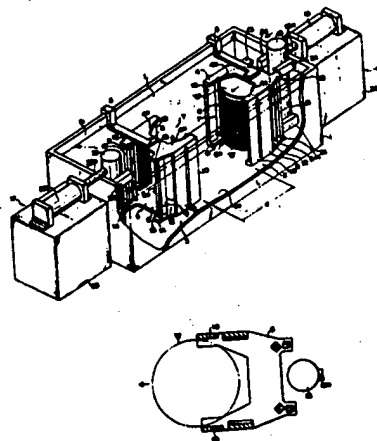
48607

JA 0164225  
JUL 1986**(54) WASHING DEVICE FOR SEMICONDUCTOR WAFER**

(11) 61-164225 (A) (43) 24.7.1986 (19) JP  
(21) Appl. No. 60-4941 (22) 17.1.1985  
(71) TOSHIBA CERAMICS CO LTD (72) KUNIHICO FUSHII(2)  
(51) Int. Cl. H01L21/304, B08B3/00

**PURPOSE:** To contrive to improve washing accuracy by a method herein two carriers are disposed at the state of facing respectively in a treating tub and a semiconductor wafer is struck by the primary and secondary strike means.

**CONSTITUTION:** A striking bar 18 strikes instantaneously to a wafer W of the primary carrier 2 by means of extending operation of an actuator 19. Thereby, each wafer W jumps out of the primary carrier 2 to the secondary carrier 3 and is accommodated to the prescribed position of the secondary carrier 3 after threading in medical fluid 1. Subsequently, a striking bar 21 strikes instantaneously with strike force F to each wafer W accommodated in the secondary carrier 3 by means of extending operation of an actuator 22. Thereby, each wafer W is accommodated again to the primary carrier side, after the wafer jumps out of the secondary carrier 3 and threads in the medical fluid 1. Dirt is washed completely by repeating the striking operation at predetermined frequency.





## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-164225

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)7月24日

H 01 L 21/304  
B 08 B 3/00D-7376-5F  
6420-3B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑥ 発明の名称 半導体ウェーハの洗浄装置

⑦ 特 願 昭60-4941

⑧ 出 願 昭60(1985)1月17日

⑨ 発 明 者 伏 井 邦 彦 山形県西置賜郡小国町大字小国378番 東芝セラミックス株式会社小国製造所内

⑩ 発 明 者 岩 崎 公 俊 山形県西置賜郡小国町大字小国378番 東芝セラミックス株式会社小国製造所内

⑪ 発 明 者 白 井 宏 山形県西置賜郡小国町大字小国378番 東芝セラミックス株式会社小国製造所内

⑫ 出 願 人 東芝セラミックス株式会社 東京都新宿区西新宿1-2

⑬ 代 理 人 弁理士 田 辺 徹

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体ウェーハの洗浄装置

## 2. 特許請求の範囲

半導体ウェーハ洗浄処理用の薬液が収容された処理槽と、この処理槽内に対面して配置された第1キャリアおよび第2キャリアと、第1キャリアに収納された半導体ウェーハを打撃して薬液中を泳動させて第2キャリアに収納させるための第1打撃手段と、第2キャリアに収納された半導体ウェーハを打撃して薬液中を泳動させて第1キャリアに収納させるための第2打撃手段と、を備えることを特徴とする半導体ウェーハの洗浄装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、半導体ウェーハの洗浄に用いて最適な半導体ウェーハの洗浄装置に関する

ものである。

従来の技術

近年、半導体ウェーハ(以下、ウェーハという)たとえばシリコンウェーハに対する清浄化の要求は、一段と厳しくなっている。半導体製造工程で用いられているウェーハの洗浄方法としては、主にテフロン製キャリアにウェーハを収納して、そのキャリアごとウェーハを処理槽内に入れて薬液で洗浄を行っている。

発明が解決しようとする問題点

ところが、従来の洗浄の方式では、洗浄時に必ずウェーハはキャリアと数箇所接触しており、その接触部分の洗浄がむづかしい。また、ウェーハを保持具で保持し、ウェーハに揺動を与えることにより洗浄効果を高める工夫がなされているが、やはり接触部分の洗浄がむづかしい。

したがって、保持具を用いることなくウェーハを接触状態で薬液により洗浄することが理想であり、そのことはウェーハの大口径化に伴いますます重要である。

#### 発明の目的

この発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、ウェーハを保持具を用いることなく非接触状態で薬液により洗浄することができる半導体ウェーハの洗浄装置を提供することを目的とする。

#### 発明の要旨

したがって、この発明は半導体ウェーハ洗浄処理用の薬液が収容された処理槽と、この処理槽内に対面して配置された第1キャリアおよび第2キャリアと、第1キャリアに収納された半導体ウェーハを打撃して薬液中を泳動させて第2キャリアに収納させるための第1打撃手段と、第2キャリアに収納された半

- 3 -

導体ウェーハを打撃して薬液中を泳動させて第1キャリアに収納させるための第2打撃手段と、を備えることを特徴とする半導体ウェーハの洗浄装置を要旨としている。

#### 問題点を解決するための手段

処理槽1内に第1キャリア2および第2キャリア3を対面して配置し、第1キャリア2および第2キャリア3側にそれぞれ第1打撃手段16および第2打撃手段17を設ける。第1打撃手段16は、第1キャリア2側に収納されたウェーハWを打撃して、薬液L中を泳動させ、第2キャリア3に収納させるためのものである。また、第2打撃手段17は、第2キャリア3側に収納されたウェーハWを打撃して、薬液L中を泳動させて第1キャリア2に収納させるためのものである。

#### 作用

第1キャリア2側に収納されたウェーハW

- 4 -

を第1打撃手段16により打撃して、ウェーハWを第2キャリア3に向けて飛び出させ、薬液L中を泳動後、第2キャリア3側に収納させる。

また、第2キャリア3側に収納されたウェーハWを打撃して、薬液L中を泳動後、第1キャリア2に収納させる。この打撃操作を繰り返すことにより、キャッチボール式にウェーハWを薬液中を泳動時非接触で洗浄する。

#### 実施例

第1図は、この発明の一実施例を示しており、図中1は処理槽である。処理槽1は、上部開口を有する箱であり、ウェーハWの洗浄処理用の薬液Lが収容してある。この薬液Lは、たとえばコリン、希HFなどが採用できる。また処理槽1の材質は、清浄度を保つのに優れたたとえば透明石英が用いられている。

処理槽1内には、第1キャリア2と第2キ

- 5 -

ャリヤ3が所定キャリア間隔dをおいて対面して配置してある。この第1キャリア2と第2キャリア3は同じ構造のものであり、それぞれの一方の端板4は、取付部材5を介して処理槽1に対して固定されている。他方の端板6は、処理槽1の槽底面1aに接している。この取付部材5は、処理槽1の側壁部1bに着脱自在のものである。また、取付部材5は、端板4に対して着脱自在である。

第1キャリア2と第2キャリア3は、ウェーハWのさし込み用空間7側に対面している。そして、第1キャリア2に収納された複数枚のウェーハWは処理槽1の上部から下部にかけて水平に配列されている。

第1キャリア2と第2キャリア3は、第2図にも示すようにその両側に一對の細長い石英製のガイド部8と、一對の細長い石英製のサポート部9とを有する。各ガイド部8の内

- 6 -

側には、多数の溝が等間隔に形成してあり、それによりウェーハWの側部をガイドするようになっている。このガイド部8は互いに平行である。

ガイド部8の少し上方には、それぞれ補強プレート10が設けてある。この補強プレート10とガイド部8とは離れている。

サポート部9は、ウェーハWの後部をサポートするために用いられるものであり、その内側に多数の溝が等間隔に形成してある。一对のサポート部9が互いに平行にかつ斜めに配置してある。一对のサポート部9は互いに離れており、それにより底部に薬液Lの通過用の空間11を形成している。

またガイド部8とサポート部9との間も充分に離れており、そこに薬液Lの通過用の空間12が形成されている。

ガイド部8とサポート部9は、その表面に

- 7 -

は、第1打撃手段16および第2打撃手段17がそれぞれ設けてある。

第1打撃手段16および第2打撃手段17は、同じ構成である。第1打撃手段16は打撃棒18と、これを操作するアクチュエータ19およびその支持台20からなる。また第2打撃手段17は、打撃棒21と、これを操作するアクチュエータ22およびその支持台23からなる。

アクチュエータ19、22には、たとえば油圧シリンダーや空気圧シリンダーなどが用いられ、そのロッド19a、22aには打撃棒18、21が着脱自在に取付けてある。

打撃棒18、21は、その軸方向長さがキャリア幅と同程度あるいはそれ以上あり、第1キャリア2および第2キャリア3に対して動いて、第1キャリア2あるいは第2キャリア3に収容された複数のウェーハWの後端部

- 9 -

PFAがコーティングしてあり、ショックアブソーバーの機能を果たすようになっている。PFAとしては、テフロンが最適である。

一对の端板4、6がそれぞれ石英で作られていて、全体がほぼ凹形状に形成されている。ガイド部8とサポート部9の両端がそれらの端板4、6に溶接して固定されている。各端板4、6の底部には、それぞれ2本の脚13、14が設けてある。さらに各端板4、6の内側コーナーには、ほぼ三角形の補強部4a、6aが設けてある。また、脚13、14の間に、補強棒15が設けてある。

なお、ガイド部8、サポート部9および端板4、6は、全体を透明石英で作るのが好ましく、そのうちガイド部8とサポート部9の表面にのみPFAのコーティングを施すのが望ましい。

第1キャリア2と第2キャリア3の後方に

- 8 -

を打撃できるものである。すなわち、第2図および第3図に示すように、空間11に一部出たウェーハWの後端部を、打撃棒18、21により打撃することができ、第1キャリア2および第2キャリア3には直接当たらないようになっている。

なお、打撃棒18、21は、ガイド部材24によりその移動方向が規制されている。したがって、打撃棒18、21は、そのガイド部材24に沿って移動しウェーハWの後端部を正確に打撃できるようになっている。

次に、上述した構成における作用を第1図から第3図に基づいて説明する。

まず、処理槽1に薬液Lを満たし、第1キャリア2および第2キャリア3を薬液L中に設置して対面させる。この際第1キャリア2にのみ、ウェーハWが複数枚収容されている。第1キャリア2および第2キャリア3は、取

- 10 -

付部材5により処理槽1に対して確実に固定される。

第1キャリア2側の第1打撃手段16をまず作動させる。すなわちアクチュエータ19を伸長作動させることにより、打撃棒18は第1キャリア2のウェーハWを瞬間的に打撃する。この時の打撃力Fは…にたとえば設定される。これにより、各ウェーハWは、第1キャリア2から第2キャリア3に向けて飛び出し、薬液L中を泳動後、第2キャリア3の所定位置にすべて収容される。

次に第2キャリア3に収容された各ウェーハWは、第2打撃手段17により打撃を受ける。すなわち、アクチュエータ22を伸長作動させることで、打撃棒21は第2キャリア3に収容された各ウェーハWを瞬間的に打撃力Fで打撃する。これにより、各ウェーハWは第2キャリア3を飛び出し薬液L中を泳動

- 11 -

は、油圧シリンダなどのアクチュエータを用いるだけでなく、バネの付勢力により打撃棒を操作するようにしてもよい。

#### 発明の効果

以上説明したことから明らかなように、処理槽内に2つのキャリアを対面する形で配置し、第1および第2打撃手段により半導体ウェーハを打撃することにより、一方のキャリアより半導体ウェーハを飛び出させて薬液中を泳動後、他方のキャリアに収容させるようにしたので、そ操作をくり返すことによりキャッチボール式に非接触で半導体ウェーハの洗浄を行うことができ、半導体ウェーハの洗浄精度の向上が図れる。また、半導体ウェーハを打撃することにより、半導体ウェーハに強力な揺動効果を与えることができるので、より洗浄効果を高めることができる。

したがって、半導体ウェーハの大口径化に

- 13 -

後、再び第1キャリア2側に収容される。

第1および第2打撃手段16、17による打撃操作を所定回数繰り返すことにより、ウェーハWは第1キャリア2および第2キャリア3に交互に移動して収納され、薬液L中を泳動する時にウェーハWは非接触的に薬液Lにより汚れが完全に洗浄される。また、打撃によりウェーハWは、揺動を受けることにもなるので、さらにその洗浄効果を向上できる。

ところで、所定キャリア間隔d、打撃力Fおよび打撃回数S等の適正値は、ウェーハWのよごれの程度、ウェーハWの径の大小および薬液Lの洗浄能力に基づいて決定できるものである。

ところでこの発明の洗浄装置は、先に述べた実施例に限定されることなく、種々の変形例が考えられる。

たとえば第1打撃手段および第2打撃手段

- 12 -

対処して、半導体ウェーハの清浄化の促進が図れる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の洗浄装置の一実施例を示す斜視図、第2図は打撃棒によりウェーハを打撃する直前を示す図、第3図は打撃棒によりウェーハを打撃したあとの状態を示す図である。

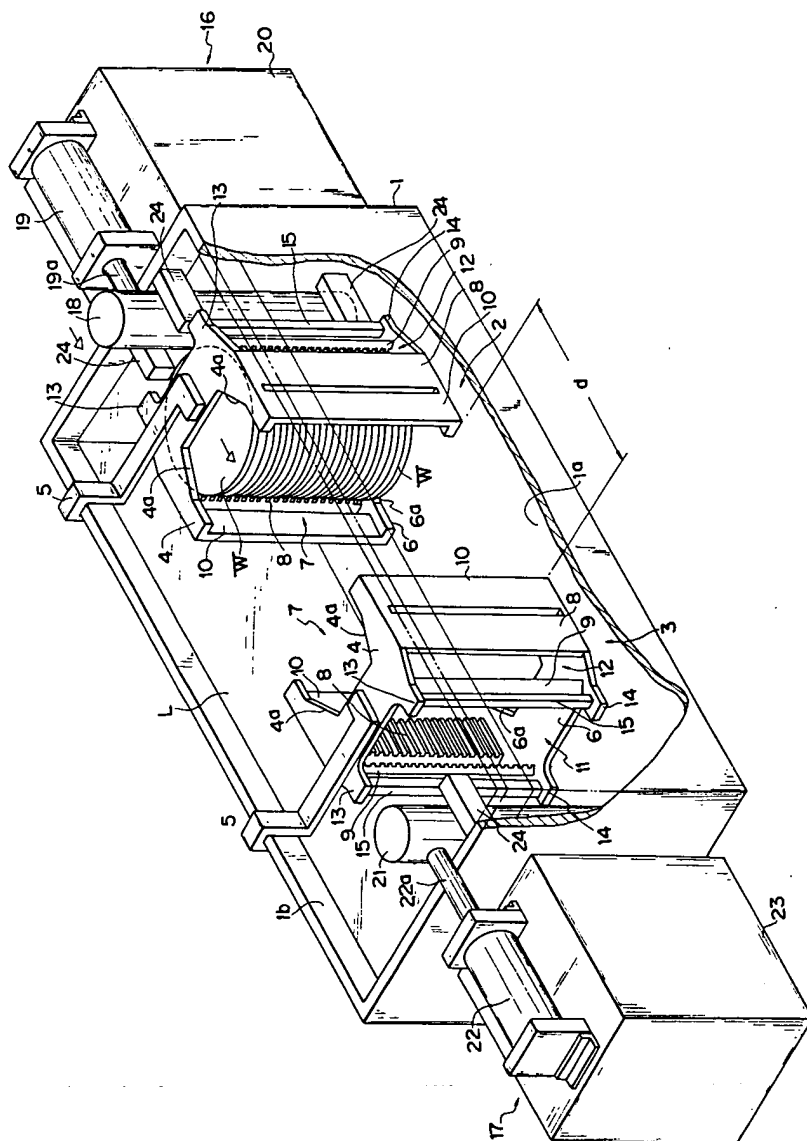
- 1 . . . . . 処理槽
- 2、3 . . . . . 第1および第2キャリア
- 16、17 . . . 第1および第2打撃手段
- W . . . . . 半導体ウェーハ（ウェーハ）
- L . . . . . 洗浄処理用の薬液

代理人 弁理士 田辺 徹

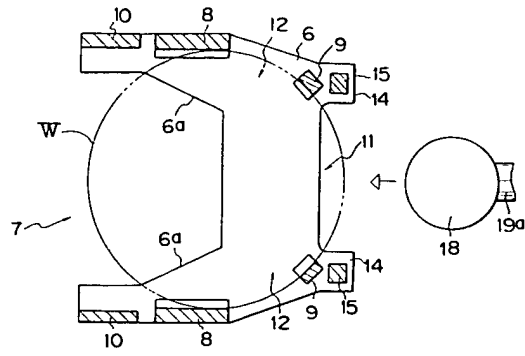


- 14 -

第1図



第2図



第3図

